

HOE SCHADE DOOR KALKAANSLAG VOORKOMEN IN CV-INSTALLATIES

VDI2035 DEEL 1: RICHTLIJN OVER HET VOORKOMEN VAN KALKAANSLAG UITEENGEZET

Wanneer we informatie zoeken over de kwaliteit van het water in cv-installaties, dan komen we onvermijdelijk bij VDI2035 terecht. Hoewel het een Duitse richtlijn is, beschouwen vele fabrikanten, net zoals ons eigen WTCB, die als richtinggevend. De richtlijn is van toepassing op de meeste verwarmingsinstallaties (systemen met water volgens EN 12828). Iemand die deze materie goed beheerst, is Eric Ladang van Aqualysis, de geschikte persoon om te vragen wat er in deel 1 staat, dat handelt over het voorkomen van schade door kalkaanslag.

Walter Van Noten (Havacman)



Afzetting calciumcarbonaat



Schiffers ketelsteen: calciumcarbonaat en magnetiet



VDI2035

VDI2035 heeft drie delen waarvan er twee betrekking hebben op de kwaliteit van het water in cv-installaties.

Deel 1 richt zich op het voorkomen van schade door de vorming van kalkaanslag.

Deel 2 gaat over het vermijden van schade door corrosie.

In dit artikel behandelen we Deel 1 en zoeken we uit hoe we kalkaanslag kunnen beletten.

We gingen hiervoor te rade bij Eric Ladang, zaakvoerder van Aqualysis uit Herk-de-Stad, een bedrijf gespecialiseerd in het reviseren van HVAC-installaties (corrosie, kalk, dichtslibben) en het hydraulisch optimaliseren van distributie- en afgiftesystemen.

KALKAANSLAG

Hoe ontstaat kalkaanslag in cv-installaties en hoe leidt die tot schade?

Eric Ladang: "Het tapwater, waarmee installaties doorgaans worden gevuld, bevat aardalkaliën en waterstofcarbonaationen. Die zorgen voor de vorming van calciumcarbonaat (ketelsteen) wanneer het water wordt verhit. De kalk slaat neer en hecht zich aan de warmste oppervlakken van de installatie, binnen in de ketel.

Kalkaanslag belemmert de warmteoverdracht van de ketel aan het cv-water. Dat leidt niet alleen tot een verlaging van het ketelvermogen en van het verbrandingsrendement, maar geeft ook thermische spanningen die de ketel kunnen beschadigen. Verder kunnen afgeschilferde kalkfragmenten hinder of schade veroorzaken wanneer ze door het systeem heen worden getransporteerd en, bijvoorbeeld, in filters of kraanwerk terechtkomen."

HET PROBLEEM VAN HET HERVULLEN

Toch zijn er veel installaties die met hard water werden gevuld zonder dat er problemen met de kalkafzetting optraden. Hoe komt dat?

"Wanneer alle calciumcarbonaat uit het water is neergeslagen, dan stopt de kalkafzetting. Als je een installatie slechts één keer vult, dan zorgt zelfs kalkrijk water nog niet noodzakelijk voor problemen. Zeker wanneer die hardheid uniform wordt verspreid over de warmtewisselaar van een grotere ketel.

In ons land hebben we echter de slechte gewoonte om installaties veel na te vullen naar aanleiding van lekken, installatiewerken en slecht werkende expansievaten. Het water in een cv-installatie is 'technisch water'.

Omdat het geen kalk en zuurstof meer bevat, is het schadeloos. Je moet dat met de nodige zorg behandelen. Heel vaak worden er compacte verwarmingstoestellen geïnstalleerd. Hun kleine warmtewisselaar lijdt gemakkelijker onder de gevolgen van kalkaanslag. Nog een reden om

voorzichtig te zijn met de hardheid van het vulwater."

HARDHEID VAN HET VULWATER

Van welke factoren hangt, volgens VDI2035, de toelaatbare hardheid van vulwater voor verwarmingsinstallaties af?

"Daarvoor kijkt de richtlijn naar de waterinhoud en het totale vermogen van de installatie. Verder speelt de 'specifieke waterinhoud' een rol (zie verder). Bij meerdere ketels in cascade is ook het vermogen van de kleinste van belang. Het principe is: bij een hoge hardheid van vulwater, bij een grote installatieinhoud en bij een kleine ketel is het risico op schadelijke kalkafzetting groter. Als je de waterinhoud van een installatie, in liter, deelt door het vermogen van de kleinste ketel, krijg je de 'specifieke waterinhoud'. Meestal is die kleiner dan of gelijk aan 20 l/kW. In dat geval kun je tabel 1 (zie volgende pagina) gebruiken voor de toelaatbare hardheid van het vulwater."

Voor huishoudelijke installaties zijn er blijkbaar geen eisen?

TABEL 1: VOOR INSTALLATIES MET EEN SPECIFIEKE WATERINHOUD <20 L/KW

TOTAAL VERMOGEN VAN DE INSTALLATIE (KW)	HARDHEID IN DUITSE GRADEN (°D)
≤50	Geen eisen
>50 en ≤200	≤11,2
>200 en ≤600	≤8,4
>600	≤0,11



Inspectie – PV waterkwaliteit

“VDI2035 verwijst daar naar de instructies van de fabrikant. De richtlijn vraagt wel om bij compacte ketels de hardheid van het vulwater altijd lager te houden dan 16 °D.”

Hoe geef je, in de praktijk, het vulwater de juiste hardheid?

“Je hebt daar twee opties: je kunt het vulwater ontharden of demineraliseren. Een ontharder haalt calcium en magnesium uit het vulwater en zet natrium in de plaats. Onthard water kan in cv-installaties een te grote pH-stijging ondergaan, wat mogelijk schadelijk is voor aluminium onderdelen.

Bij de demineralisatie haal je ineens alle geleidende ionen uit het water. Op die manier neem je niet alleen de hardheid weg, maar verlaag je tegelijk de geleidbaarheid. Dat is een betere garantie tegen schadelijke corrosie.

Voor huishoudelijke installaties zijn er vulpatronen in de handel die 200 tot 600 l gedemineraliseerd water kunnen leveren. Voor

grotere installaties kun je mobiele vulunits gebruiken voor een ontharding of demineralisatie. Een alternatief is een toestel dat ‘in bypass’ het water van de installatie demineraliseert nadat ze is gevuld.”

ONTWERP VAN DE INSTALLATIE

Welke voorzorgen neem je bij het ontwerp en bij de bouw van een installatie?

“Een goede installatie beperkt de hoeveelheid vul- en navulwater. Zo vermijd je niet alleen kalkafzetting, je voorkomt er ook corrosie mee: het water waarmee je vult, bevat zuurstof. De toegestane hardheid in tabel 1 is geldig wanneer je de totale hoeveelheid vul- en navulwater beperkt tot 3x de systeeminhoud. VDI2035 vraagt een waterteller op de vulleiding ter controle. Voorzie voldoende afsluiters bij het

ontwerp: zo voorkom je dat, bij werken aan een willekeurige sectie, de installatie helemaal moet worden leeggemaakt. Het spreekt ook voor zich dat een goed systeem lekdicht is en een goed werkend expansievat heeft. Als je

moet navullen, doe het dan met water met dezelfde hardheid als bij de eerste vulling. Dat vraagt eventueel de installatie van een navulpatroon. Schadegevallen ten gevolge van het onoordeelkundig vullen of navullen worden in de laatste jaren minder snel toegegedekt door de mantel der liefde. Ketelfabrikanten zullen gemakkelijker wijzen op het ontbreken

van een waterteller of een systeemlogboek.”

SCHADEGEVALLEN TEN GEVOLGE VAN HET ONOORDEELKUNDIG VULLEN OF NAVULLEN WORDEN IN DE LAATSTE JAREN MINDER SNEL TOEGEDEKT DOOR DE MANTEL DER LIEFDE

OPSTART VAN EEN NIEUWE INSTALLATIE

Waar hou je rekening mee bij de opstart van een nieuwe installatie?

“Je begint met het vulwater op de juiste hardheid te controleren. Dat kan met gegevens van de watermaatschappij of met een eenvoudige druppeltest. Als het volgens tabel 1 nodig is, kun je het water ‘conditioneren’ (ontharden of demineraliseren) met de eerder besproken methodes.

De hardheid en de hoeveelheid vulwater worden genoteerd in een systeemlogboek. Verder vraagt VDI2035 om, bij de opstart, de neerslag van resthardheid op één geconcentreerde plaats te voorkomen.

Je doet dat door alle ketels tegelijk op te starten, terwijl ze het ontwerpdebiet krijgen, en door de systeemtemperatuur stapsgewijs te verhogen.”

Welk onderhoud is nodig in de levensloop van de installatie?

“Het is belangrijk om oorzaken van lekken zo snel mogelijk op te sporen en om bij werken zo weinig mogelijk water af te tappen. Als er toch moet worden bijgevuld, doe het dan met geschikt vulwater en noteer het in het systeemlogboek.” □



Schilfers in de warmtewisselaar